Η Κορδέλα του Μόμπιους

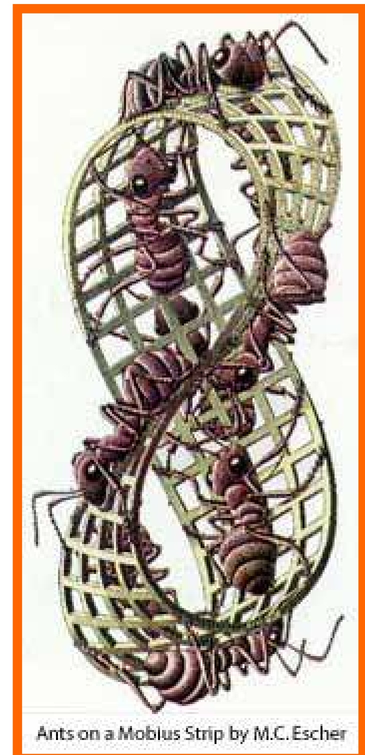
Η λωρίδα ή κορδέλα Mobius είναι ένα ιδιότυπο μαθηματικό αντικείμενο με καταπληκτικές και θαυμαστές ιδιότητες και ονομάστηκε από τον αστρονόμο και το μαθηματικό Αύγουστο Φερδινάνδο Μόμπιους (August Ferdinand Möbius 1790-1868) που ανεκάλυψε «την λωρίδα του» τον Σεπτεμβρίο του 1858. Ανεξάρτητα, ο γερμανικός μαθηματικός Γιόχαν Βενέδικτος Λίστινγκ (Johann Benedict Listing 1808-1882) επινόησε το ίδιο αντικείμενο τον Ιουλίο του 1858. Ίσως πρέπει να ονομάζετο «λωρίδα του Λίστινγκ αντί λουρίδα Μόμπιους .



Το τι είναι, φαίνεται στην παρακάτω εικόνα . Βλέπουμε μια λωρίδα που έχουν ενωθεί οι άκρες της, αλλά πριν ενωθεί έχουμε στρίψει το ένα άκρο κατά 180^0 . Αυτό το μαθηματικό αντικείμενο είναι που έχει τις παράξενες και λίαν ενδιαφέρουσες τοπολογικές ιδιότητες που θα περιγράψουμε παρακάτω:

1. Αυτό το αντικείμενο έχει μία μόνο πλευρά. Αν πάρω το δάκτυλό μου και επιχειρήσω να την περιδιαβάσω, θα επανέλθω στο σημείο από το οποίο άρχισα. Αν βάλουμε ένα μερμήγκι να περπατά πάνω της ,αυτό θα περιπλανείται στο διηνεκές επανερχόμενο στο ίδιο σημείο. Αν προσπαθήσω να το βάψω θα δω ότι λόγω του ότι έχει μία μόνο πλευρά μπορώ να χρησιμοποιήσω ένα το πολύ χρώμα **. Έχει μία μόνο άκρη (πέρας της επιφάνειας)** Αν αν ξεκινήσω από ένα σημείο του πέρατος της επιφάνειας, και ακολουθήσω το πέρας θα επανέλθω στο ίδιο σημείο.

Εν ολίγοις, έχω ένα μαθηματικό αντικείμενο με μία μόνο πλευρά , την στιγμή που κάθε επίπεδο κλασσικό γεωμετρικό σχήμα (κυρτό ή μη κυρτό) έχει δύο πλευρές!



Ants on a Mobius Strip by M.C.Escher

2. Αν το κόψω την κορδέλα κατά μήκος, ενώ κάθε άνθρωπος αναμένει να πάρει δύο ίδιες κορδέλες Μόμπιους, θα πάρει μία ….μεγαλύτερη!

3. Αν συνεχιστεί το κόψιμο της προηγουμένης πάλι κατά μήκος, έχοντας δει το προηγούμενο αποτέλεσμα αναμένουμε να πάρουμε μια ακόμα πιο μεγάλη, όμως παίρνουμε δύο λωρίδες την μία μέσα στην άλλη όπως οι κρίκοι αλυσίδας!

Αυτό το μαθηματικό αντικείμενο προκαλεί τον θαυμασμό με τις τοπολογικές ιδιότητες που έχει , αξίζει απολύτως να το κατασκευάσει κάποιος Προσφέρεται για παρουσίαση –κατασκευή μέσα στην τάξη οποιασδήποτε βαθμίδας όταν λ.χ. λείπει ένας συνάδελφος και τον αναπληρώνει άλλος ή πρέπει να βρει κάτι οπωσδήποτε καλό
και ενδιαφέρον καλό για να τους απασχολήσει! Τα υλικά είναι ψαλίδι και κόλλα ή ζελοτέϊπ ή αυτοκόλλητη ταινία (απ΄ αυτές που περισσεύουν από τις Πανελλήνιες)



Αριστερά μια συμβατική κλειστή κορδέλα που όταν κοπεί δίνει δύο κορδέλες και δεξιά μια κορδέλα Μόμπιους που κόπηκε και έδωσε μια άλλη κορδέλα .



Η γραμμή κατά μήκος της οποίας θα κοπεί η κορδέλα του Μόμπιους

http://www.sciencenews.org/articles/20000708/mathtrek.asp

http://www.sciencenews.org/articles/20000902/mathtrek.asp

http://mathworld.wolfram.com/MoebiusStrip.html

http://www.cut-the-knot.org/do_you_know/moebius.shtml

http://sprott.physics.wisc.edu/Pickover/mobius-book.html

http://www.jcu.edu/math/vignettes/Mobius.htm

http://en.wikipedia.org/wiki/M%C3%B6bius_strip

Μια παράσταση του Έσερ που όμως δεν παριστάνει κορδέλα Μόμπιους

